Stands For Quality
Since 1953

Testboy® TV 465

Manual de Instruções

Versão 1.0

Distribuidor:

Fabricante:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D - 49377 Vechta

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Esta marca no seu equipamento certifica que este aparelho cumpre com as diretivas da União Europeia no que diz respeito às regras de segurança e de compatibilidade eletromagnética.

ÍNDICE

1 Descrição geral

O instrumento multifunções de teste de aparelhos TV 465 portátil, foi concebido para realizar medições que testam a segurança elétrica de equipamento elétrico portátil.
Podem-se realizar os seguintes testes:

- Resistência da continuidade à terra;
- Resistência do isolamento;
- Resistência do isolamento de peças condutoras acessíveis e isoladas;
- Corrente de fuga equivalente;
- Corrente de fuga equivalente de peças condutoras acessíveis e isoladas;
- Inspeção visual e funcional;
- Teste de polaridade do cabo IEC;
- Aparelho de teste de tensão TRMS.

Alguns pontos de destaque do aparelho:

- LCD gráfico com resolução de 128 x 64 pixéis e luz de fundo;
- grande memória de dados flash para armazenar resultados de teste e parâmetros (podem-se armazenar cerca de 1500 testes);
- duas portas de comunicação (USB e RS232C) para ligação a um PC, a um leitor de código de barras, a uma impressora e a um leitor / escritor RFID – aparelho identificador de rádio frequência;
- relógio de tempo real incorporado;
- completamente compatível com o novo pacote de programas para PC, SW TV 465
- unidade de calibração incorporada.

Estão incluídas funções eficazes para testes periódicos eficientes e rápidos:

- sequências de teste pré-programadas;
- testes rápidos com a ajuda de códigos de barras e rótulos RFID;
- podem-se carregar sequências de testes a partir de um PC.

O ecrã gráfico com luz de fundo permite uma leitura fácil de resultados, indicações, parâmetros de medição e mensagens. Dois indicadores LED (Aprovado / Reprovado) estão localizados nas laterais do LCD.
O aparelho tem um uso muito intuitivo e tem menus de ajuda que descrevem como realizar cada teste. Assim, e à exceção da leitura deste manual, o utilizador não necessita de nenhuma formação especial para utilizar o aparelho.

1.1 Avisos

A fim de garantir a máxima segurança possível ao utilizador, enquanto efetua vários testes e medições, assim como para manter o seu aparelho em boas condições e sem danos, é necessário considerar os seguintes avisos gerais:

- **O símbolo ⚠ no aparelho significa "Leia o manual de instruções cuidadosamente a fim de poder trabalhar com segurança". Este símbolo exige uma ação!**
- **Leia este manual do utilizador cuidadosamente. De outra forma, a utilização do aparelho pode tornar-se perigosa para o utilizador, para o instrumento ou para o equipamento a ser testado!**
- **Se o equipamento de teste for usado de um modo diferente do especificado no manual, a proteção oferecida pelo equipamento pode ser posta em causa!**
- **Não utilize o aparelho ou qualquer acessório, no caso de se aperceber de alguma avaria!**
- **Os instrumentos DEVEM ser desligados completamente da fonte de alimentação antes de serem ligados ao TV 465, para realizar um teste PAT (teste de aparelhos portáteis).**
- **Não tocar nos cabos ou terminais de teste enquanto o instrumento estiver ligado ao TV 465.**
- **Não se deve utilizar o aparelho para efetuar medições, enquanto ele está a carregar.**
- **Devem-se tomar todas as precauções de segurança, a fim de evitar o risco de choque elétrico enquanto se trabalha com tensões perigosas!**
- **Use apenas os acessórios de teste opcionais ou standard fornecidos pelo seu distribuidor!**
- **O serviço de intervenção ou retificação só pode ser prestado por pessoal competente e autorizado!**
- **Podem existir tensões perigosas dentro do aparelho. Desligue todos os cabos de teste, remova o cabo de alimentação e desligue o aparelho antes de abrir o compartimento das pilhas.**
- **O aparelho vem acompanhado de pilhas recarregáveis Ni-Cd ou Ni-MH. As pilhas devem ser substituídas apenas por pilhas do mesmo tipo, conforme definido no compartimento das pilhas ou como descrito neste manual. Não use pilhas alcalinas comuns enquanto o adaptador de corrente estiver ligado, caso contrário, elas podem explodir!**
- **Se se selecionar (manualmente, com um leitor de código de barras ou com um leitor / escritor RFID – aparelho de identificação de rádio frequência) um código de teste com uma corrente de teste com ligação à terra, maior do que 200 mA, o aparelho TV 465 realizará automaticamente o teste de continuidade à terra com uma corrente de 200 mA. Mantêm-se inalterados outros parâmetros de teste. O utilizador deverá ter competência para decidir se a realização de um teste com uma corrente de 200 mA é aceitável!**
- **Os testes equivalentes de corrente de fuga / equivalente de fuga - P podem ser realizados em alternativa aos testes de fuga de Fuga e Contacto, desde que não haja interrutores dependentes da rede elétrica, dentro do equipamento. O utilizador deve ter competência para decidir se é adequado realizar um teste equivalente de corrente de fuga!**
- **Se for selecionado um código de teste com uma corrente de fuga (manualmente, com um leitor de código de barras ou com um leitor /escritor RFID – aparelho de identificação de rádio frequência) o aparelho TV 465 irá**

realizar automaticamente um teste equivalente de fuga. Os outros parâmetros de teste mantêm-se inalterados. O utilizador deve ter competência para decidir se é aceitável a realização de um teste equivalente de fuga!

- **Se se selecionar um código de teste com uma corrente de fuga de Contacto (manualmente, com um leitor de código de barras ou com um leitor /escritor RFID – aparelho de identificação de rádio frequência), o aparelho TV 465 irá automaticamente realizar um teste P, Equivalente de fuga. Os outros parâmetros de teste mantêm-se inalterados. O utilizador deve ter competência para decidir se é aceitável a realização de um teste P, Equivalente de fuga!**

1.2 Pilhas e carregamentos

O aparelho usa seis pilhas alcalinas tamanho AA ou pilhas recarregáveis Ni-Cd ou Ni-MH. O estado das pilhas é sempre apresentado no canto superior direito do ecrã.
Se as pilhas começarem a ficar demasiado fracas, o aparelho indica-o, tal como se pode observar na figura 1.1. Esta indicação surge durante alguns segundos e, em seguida, o aparelho desliga-se automaticamente..

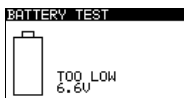



Figura 1.1: Indicação de pilhas fracas

Sempre que se liga o adaptador de corrente, o aparelho começa a carregar as pilhas automaticamente. A polaridade da tomada de fonte de alimentação é apresentada na figura 1.2. O circuito interno do aparelho controla o carregamento para assegurar um tempo máximo de vida útil das pilhas.

Figura 1.2: Polaridade da tomada de fonte de alimentação

Símbolos:

	Indicação de carregamento das pilhas

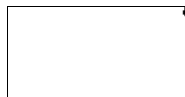



Figura 1.3: Indicação de carregamento no ecrã

- ⚠ Antes de abrir a tampa do compartimento das pilhas, desligue todos os acessórios ligados ao aparelho e desligue o aparelho igualmente.
- Assegure-se de que as pilhas estão inseridas corretamente, de outro modo, o aparelho não funcionará e as pilhas podem descarregar.
- Se não for utilizar o aparelho durante um longo período de tempo, remova as pilhas do compartimento.
- Pode-se usar pilhas alcalinas ou recarregáveis Ni-Cd ou Ni-MH (tamanho AA). A Testboy recomenda que apenas se usem pilhas recarregáveis com uma capacidade mínima de 21OOmAh.
- Não tente recarregar pilhas alcalinas!
- Use apenas adaptadores de corrente fornecidos pelo fabricante ou distribuidor do equipamento de teste para evitar um possível risco de incendio ou choque elétrico! A tensão máxima a curto-prazo do adaptador externo de rede é de 14 V!

1.3 Pilhas novas ou não utilizadas por um longo período de tempo

Podem ocorrer processos químicos imprevisíveis durante o processo de carregamento de pilhas novas ou de pilhas não utilizadas por um longo período de tempo (mais de 3 meses).

As pilhas Ni-MH e Ni-Cd podem estar sujeitas a estes efeitos químicos (as vezes chamados de efeito de memória). Como resultado, o tempo de funcionamento do aparelho pode ser significativamente reduzido durante os ciclos iniciais de carregamento/descarregamento das pilhas.

Nesta situação, a Testboy recomenda o seguinte procedimento a fim de melhorar o tempo de vida útil da pilha:

Procedimento	Notas
‣ Faça um carregamento completo da pilha.	Pelo menos 14h no carregador incorporado.
‣ Descarregue completamente a pilha.	Isto pode ser feito usando o aparelho normalmente até ele estar completamente descarregado.
‣ Repita o ciclo de carga/descarga pelo menos 2 a 4 vezes.	São recomendados 4 ciclos a fim de restaurar a capacidade normal das pilhas.

Notas:

- O carregador do aparelho é um carregador de pilhas em bloco. Isto significa que as pilhas estão ligadas em série durante o carregamento. As pilhas têm de ser equivalentes (com as mesma condições de carregamento, o mesmo tipo e idade).
- Uma pilha diferente pode originar um carregamento ou descarregamento incorreto de todo o conjunto de pilhas, durante uma utilização normal. (Isto pode dar origem ao aquecimento do conjunto das pilhas, à diminuição significativa do tempo de funcionamento, à polaridade invertida da pilha defeituosa…)
- Se não houver melhorias após vários ciclos de carregamento/descarregamento, então deve-se verificar cada pilha (comparando a tensão das pilhas, testando-as num carregador de pilhas, etc). É muito provável que apenas algumas das pilhas estejam deterioradas.
- Os efeitos acima descritos não devem ser confundidos com a diminuição natural da capacidade das pilhas ao longo do tempo. As pilhas também perdem capacidade quando são continuamente carregadas e descarregadas. A verdadeira diminuição de capacidade em relação ao número de ciclos de carregamento depende do tipo de pilha. Este tipo de informação é fornecida pelo fabricante das pilhas, nas especificações técnicas.

1.4 Normas aplicadas

O aparelho TV 465 é fabricado e testado de acordo com as seguintes diretrizes:

Compatibilidade eletromagnética *(EMC)*

EN 61326	Equipamento elétrico para medição, controlo e uso em laboratório — requisitos de compatibilidade eletromagnética. Classe B (Equipamento manual usado em ambientes eletromagnéticos controlados)

Segurança (LVD)

EN 61010-1	Requisitos de segurança para equipamentos elétricos de medição, controlo e uso em laboratório - Parte 1: Requisitos gerais.
EN 61010-031	Requisitos de segurança para sondas manuais de medições elétricas e de teste.

Funcionalidade

EN 61557	Segurança elétrica em sistemas de distribuição de baixa tensão, até 1000 V_{AC} e 1500 V_{AC} – Equipamento para testar, medir e monitorizar medidas de proteção. Parte 2 Resistência do isolamento Parte 4 Resistência da ligação à terra e ligação equipotencial Parte 10 Equipamento de medição combinada para testar, medir e monitorizar as medidas de proteção.
VDE 0404-1	Equipamento de teste e medição para verificação da segurança de equipamentos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais
VDE 0404-2	Equipamento de teste e medição para verificação da segurança de equipamentos elétricos - Parte 2: Equipamento de teste para testes após a reparação e substituição ou no caso de testes repetidos.

Outras normas de referência para teste de instrumentos portáteis

VDE 0701-702	Inspeção de aparelhos elétricos após a sua reparação ou alteração – Inspeção periódica de aparelhos elétricos Requisitos gerais sobre segurança elétrica
NEN 3140	Linhas orientadoras para práticas laborais seguras Código da Prática IEE para inspeção em serviço e Teste de Equipamento Elétrico 3ª edição

Notas acerca das normas EN e IEC:

- O texto deste manual contém referências às normas Europeias. Todas as normas da série EN 6XXXX (ex. EN 6101O), equivalem às normas IEC com o mesmo número (ex. IEC 6101O) e diferem apenas nas partes alteradas que foram exigidas pelo procedimento de harmonização Europeu.

2 Descrição do aparelho

2.1 Painel frontal

Figura 2.1: Painel frontal

Legenda:

<table>
<tr><td>1</td><td>LCD</td><td colspan="2">Ecrã de matriz de 128 x 64 pixéis com luz de fundo.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>FAIL</td><td>Indicador vermelho</td><td rowspan="2">Indica o resultado APROVADO/ REPROVADO.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>PASS</td><td>Indicador verde</td></tr>
<tr><td>4</td><td>TEST</td><td colspan="2">Inicia o teste / confirma a opção selecionada</td></tr>
<tr><td>5</td><td>UP</td><td colspan="2" rowspan="2">Seleciona o parâmetro / altera os valores do parâmetro selecionado.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>DOWN</td></tr>
<tr><td>7</td><td>MEM</td><td colspan="2">Armazena / recupera / apaga testes da memória do aparelho.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>TAB</td><td colspan="2">Seleciona os parâmetros/ o item/ a opção na função selecionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td>ON / OFF</td><td colspan="2">Liga e desliga o aparelho.
Para desligar o aparelho, deve pressionar-se o botão durante 2 segundos.
O aparelho desliga-se automaticamente 15 minutos após a utilização da última tecla.</td></tr>
<tr><td>ESC</td><td colspan="2">Regressa ao nível anterior.</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td colspan="2">Tomada de teste da rede elétrica.</td></tr>
</table>

2.2 Painel de ligação

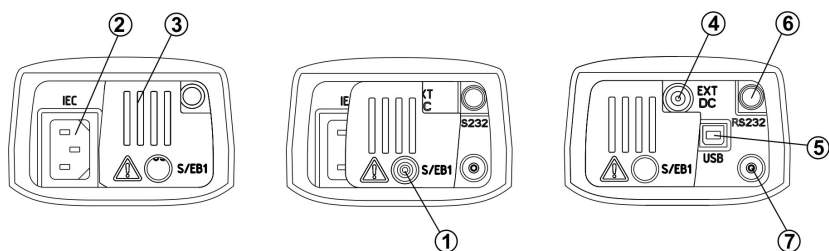



Figura 2.2: Painel de ligação

Legenda:

1	S/EB1	Sonda e terminal de continuidade à terra
2	IEC	IEC / Entrada de tensão
3	Capa de proteção	
4	Tomada de carregamento	Para a ligação de um carregador externo
5	Conector USB	Comunicação com uma porta USB (1.1) de um computador
6	Conector PS/2	Comunicação com um leitor de código de barras Comunicação com uma impressora Comunicação com um leitor / escritor RFID (Identificação de rádio frequência) Comunicação com uma porta RS-232 de um computador
7	Terminal PE	Para verificação de um cabo de teste S/EB

Avisos!

- **A tensão máxima permitida entre terminais de teste IEC é de 300 V (CAT II)!**
- **A tensão mínima para um adaptador externo de rede de curto-prazo é de 14 V!**

2.3 Traseira do aparelho

Figura 2.3: Lado de trás

Legenda:

1	Ranhuras para correia lateral
2	Tampa do compartimento das pilhas
3	Parafuso de fixação da tampa do compartimento das pilhas
4	Rótulo informativo na traseira do aparelho
5	Apoio à posição inclinada do aparelho

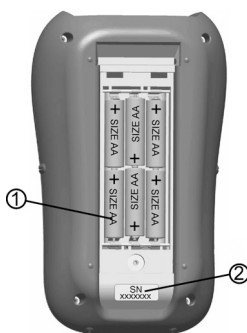



Figura 2.4: Compartimento das pilhas

Legenda:

1	Pilhas	Tamanho AA, alcalinas ou recarregáveis NiMH / NiCd
2	Etiqueta com número de série	

2.4 Significado dos símbolos e mensagens no ecrã do aparelho

Antes de realizar uma medição, o aparelho efetua uma série de testes prévios, no sentido de assegurar a segurança e evitar qualquer tipo de danos. Estes testes prévios de segurança verificam a existência de tensão externa e condição de carga nos terminais de teste. Se um teste prévio falhar, surgirá uma mensagem de aviso adequada. Neste capítulo descrevem-se os avisos e as medidas de proteção.

AVISO!
Foi detetada uma resistência excessivamente alta no teste prévio de fusíveis. Esta indicação significa que o aparelho sujeito a teste tem um consumo de energia extremamente baixo ou então:

- Não está conectado;
- Está desligado;
- Contém um fusível que fundiu.

Selecione **PROCEED** (Continue) ou **CANCEL** (Cancele).

WARNING 17:00
External voltage on test socket too high!

AVISO!
A tensão na tomada de teste de rede entre os terminais LN - PE está acima dos 20 V (CA ou CC), aproximadamente!
Desligue imediatamente o aparelho sujeito a teste do instrumento e determine qual a razão de ter sido detetada uma tensão externa!

WARNING 09:40
Leakage test S/EB1-PE too high!

AVISO!
A corrente na sonda de teste (S/EB1 - PE) é mais alta do que aproximadamente 10mA (CA ou CC)!
Desligue a sonda de teste do aparelho sujeito a teste e determine qual a razão de ter sido detetada uma corrente externa!

WARNING 12:01
OUT OF CUSTOM AUTOTEST MEMORY

AVISO!
A memória personalizada de teste automático atingiu o limite das 50 sequências.

WARNING 12:04
OUT OF MEMORY

AVISO!
A memória interna está cheia!

AVISO!
O período de calibração vai expirar em menos de um mês. O aparelho está a fazer a contagem regressiva dos dias.

AVISO!
Expirou o período de calibração. Recalibre o aparelho!

AVISO!
Uma alta tensão de teste de isolamento está presente na potência de saída do aparelho!

AVISO!
Uma alta tensão de teste de isolamento está presente na potência de saída do aparelho!

A efetuar uma medição.

Pode gravar o resultado do teste.

Ligue o cabo de teste à tomada de teste S/EB1.

Curve o cabo de alimentação do aparelho durante o teste.

Verifique que o instrumento a testar está ligado (de modo a certificar-se de que todo o circuito está a ser testado).

Ligue o cordão elétrico a ser testado ao terminal de teste IEC.

Aprovado no teste.

Reprovado no teste.

2.4.1 Indicação da pilha

O símbolo indica o estado de carregamento da pilha e a ligação de um carregador externo.

Indicação da capacidade da pilha.

Pilha fraca.
A pilha está demasiado fraca para garantir um resultado correto.
Substitua ou recarregue as pilhas.

A efetuar recarga (se um carregador externo estiver ligado).

3 Especificações técnicas

3.1 Continuidade à terra

Alcance	Resolução	Precisão
0.00 Ω ÷ 19.99 Ω	0.01 Ω	±(5 % da leitura + 3 digitos)
20.0 Ω ÷ 199.9 Ω	0.1 Ω	Indicação apenas
200 Ω ÷ 1999 Ω	1 Ω	

Correntes de teste .... 200 mA em 2.00 Ω
Tensão de circuito aberto .... <9 V AC
Níveis de aprovação .... 0.10 Ω, 0.20 Ω, 0.30 Ω, 0.40 Ω, 0.50 Ω, 0.60 Ω, 0.70Ω, 0.80 Ω, 0.90 Ω, 1.00 Ω, 1.50 Ω, 2.00 Ω
Duração do teste....................... 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s
Método de teste .... medição de dois fios

Terminais de teste:

Continuidade à terra	PE (tomada de teste de corrente) ↔ S/EB1 (sonda)

3.2 Resistência do isolamento

Alcance	Resolução	Precisão
0.00 MΩ ÷ 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(5 % da leitura + 3 digitos)
20.0 MΩ ÷ 49.9 MΩ	0.1 MΩ	
50.0 MΩ ÷ 199.9 MΩ	0.1 MΩ	Indicação apenas

Tensões nominais...................... 250 V DC, 500 V DC (- 0 %, + 10 %)
Corrente de medição .... min. 1 mA a 250 kΩ (250 V), 500 kΩ (500 V)
Corrente de curto circuito.......... max. 2.0 mA
Níveis de aprovação .... 0.01 MΩ, 0.10 MΩ, 0.25 MΩ, 0.30 MΩ, 0.50 MΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 4 MΩ, 7 MΩ, 10 MΩ, --- MΩ,
Duração do teste....................... 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Terminais de teste:

Isolamento	LN (tomada de teste de corrente) ↔ PE (tomada de teste de corrente)
Isolamento-P	LN (tomada de teste de corrente) ↔ S/EB1 (sonda)

3.3 Corrente de fuga equivalente

Alcance	Resolução	Precisão
0.00 mA ÷ 9.99 mA	0.01 mA	±(5 % da leitura + 3 digitos)
10.0 mA ÷ 20.0 mA	0.1 mA	

Tensão de circuito aberto .... <50 V AC na tensão de corrente nominal
Corrente de curto circuito.......... <2,5 mA
Níveis de aprovação:
Fuga equivalente .... 0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, 2,25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, 4.00 mA, 4.50 mA, 5.00 mA, 5.50 mA, 6.00 mA, 7.00 mA, 8.00 mA,9.00 mA, 10.0 mA, 15.0 mA, ---- mA
Fuga equivalente- P.................. 0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2,00 mA, --- mA
Duração do teste....................... 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, ∞
Corrente apresentada............... calculada para a tensão nominal da fonte de alimentação do aparelho (230 V) x 1.06.

Terminais de teste:

Fuga equivalente	LN (tomada de teste de corrente) ↔ PE (tomada de teste de corrente)
Fuga equivalente-P	LN (tomada de teste de corrente) ↔ S/EB1 (sonda)

3.4 Teste de polaridade

Tensão de teste .... <50 V AC
Deteta.. APROVAÇÃO, L ABERTO, N ABERTO, PE ABERTO, L-N CRUZADO, FALHA MULTIPLA.

Terminais de teste:

Polaridade	Tomada de teste de corrente ↔ Tomada de teste IEC

3.5 Medição da tensão

Alcance	Resolução	Precisão
0 ÷ 300 V	1 V	±(2 % da leitura + 2 digitos)

Tipo de resultado .... …….r.m.s. real (trms)
Alcance da frequência nominal…….0 Hz, 50 Hz ÷ 60 Hz
Precisão da frequência .... …….Indicação apenas

Terminais de teste:

Tensão TRMS	Tomada de teste IEC

3.6 Especificações da caixa de verificação

Instrumento

Função	Valor de referência	Precisão
Continuidade à terra	0.50 Ω	+/- 1 % do valor
Continuidade à terra	2.00 Ω	+/- 1 % do valor
Corrente de fuga equivalente	5.90 mA	+/- 1 % do valor
Corrente de fuga equivalente	0.50 mA	+/- 1 % do valor
Resistência do isolamento	1.20 MΩ	+/- 1 % do valor
Resistência do isolamento	10.00 MΩ	+/- 1 % do valor

Cabo de teste S/EB

Função	Valor de referência	Precisão
Continuidade à terra	0.00 Ω	+/- 0.05 Ω

Cordão de teste IEC

Função	Valor de referência	Precisão
Continuidade à terra	0.00 Ω	+/- 0.05 Ω
Polaridade	PASSA	n.a.

3.7 Dados gerais

Tensão da fonte de alimentação ....9 V_{DC} (6 pilhas de1.5 V ou acumulador, tamanho AA)
Funcionamento ....8 h
Tensão de entrada da tomada de carregamento………12 V ± 10 %
Corrente de entrada da tomada de carregamento……. 400 mA max.
Corrente de carregamento da pilha...250 mA (com regulação interna)

Categoria de sobretensão..................300 V CAT II
Classificação de proteção..................isolamento duplo
Grau de poluição................................2
Grau de proteção do revestimento….IP 40
Grau de proteção dos conectores de teste…….IP 20

Ecrã..Ecrã de 128 x 64 pixéis com luz de fundo

Dimensões (l × a× c) ....14 cm × 8 cm × 23 cm
Peso ....0.86 kg, sem pilhas

Condições de referência
Intervalo da temperatura de referência…10 °C ÷ 30 °C
Intervalo da humidade de referência……40 %RH ÷ 70 %RH

Condições de funcionamento
Intervalo da temperatura em funcionamento 0 °C ÷ 40 °C
Humidade relativa máxima ....95 %RH (0 °C ÷ 40 °C), sem condensação
Condições de armazenamento
Intervalo de temperatura....................-10 °C ÷ +70 °C
Humidade relativa máxima ....90 %RH (-10 °C ÷ +40 °C)
80 %RH (40 °C ÷ 60 °C)

Memória...1500 posições de memória

O erro nas condições de funcionamento pode ser, no máximo, o erro para as condições de referência (especificado no manual para cada função) +1 % do valor medido + 1 digito, a menos que, no manual, esteja especificado de forma diversa, para uma função em particular.

Velocidade de transferência da comunicação
Interface RS232 ....9600 bps, 1 start bit, 8 data bits, 1stop bit
Conector RS232 ....Conector PS/2, fêmea
Interface USB ....115200 bps
Conector USB ....tipo B

Testes prévios de proteção

- Tensão externa entre LN e PE (DC e AC).
- Fuga excessiva entre S/EB1 e PE (DC e AC).

Teste prévio de conectividade (fusível)

- Aparelho não ligado ou resistência entre L e N demasiado alta.

Resistência máxima para teste prévio de conectividade .... 30 kΩ

4 Menu principal e modos de teste

4.1 Menu principal do aparelho

Há cinco modos de funcionamento, de ajuda e de configurações, que podem ser selecionados a partir do menu principal do aparelho:

Figura 4.1: Menu principal do aparelho

Teclas:

⮝ / ⮟ **TAB**	Selecione um dos seguintes itens do menu: <**VDE ORGANIZER**> Sequências de teste previamente programadas de acordo com a norma VDE 0701-0702, ver capitulo *6.1 Menu de configurações do organizador VDE* ; <**SINGLE TEST**> Testes únicos, ver capítulo *5 Teste único;* <**CUSTOM AUTOTEST**> Sequências previamente programadas pelo utilizador, ver capítulo *6.2 Teste automático personalizado* ; <**SIMPLE TEST**> sequências simples, previamente programadas, ver capítulo *6.3 Teste simples* <**CODE AUTOTEST**> Sequências de teste com base em códigos, adequadas para trabalhar com códigos de barras e etiquetas RFID , ver capítulo *6.4 Teste automático de código*; <**HELP**> écrans de ajuda; <**SETUP**> menu para configuração do aparelho/ écrans de ajuda, ver capítulo *4.7 Menu de configuração*;
TEST	Confirma a seleção.

4.2 Menu organizador VDE

Este menu permite a criação e execução de sequências de testes compatíveis com VDE. A configuração da sequência e seus parâmetros são os sugeridos pela norma VDE 0701-0702. Depois de criada uma sequência de teste automático no organizador VDE, esta pode ser executada como teste automático ou pode ser armazenada no menu de teste automático personalizado.

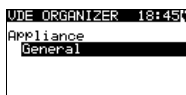



Figura 4.2: Menu do organizador VDE

Ver capítulo *6.1 Menu de configurações do organizador VDE,* para informação adicional.

4.3 Menu de teste individual

Pode-se realizar testes únicos no menu de teste individual.

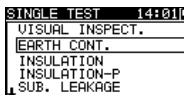



Figura 4.3: Menu principal de teste individual

Ver capítulo *5 Teste individual* para informação adicional.

4.4 Menu de teste automático personalizado

Este menu contém uma lista preparada para sequências automáticas personalizadas. As sequências de teste automático vulgarmente usadas, são acrescentadas à lista por defeito. Pode-se programar até 50 sequências de teste automático personalizado neste modo de teste automático. Também se pode descarregar para o PC SW TV 465 ou carregar a partir do PC SW TV 465, testes automáticos personalizados.

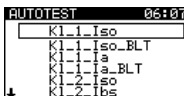



Figura 4.4: Menu de teste automático personalizado

Ver capítulo *6.2 Teste automático personalizado,* para uma descrição detalhada sobre este modo de teste.

4.5 Menu de teste simples

Este menu contem uma lista de sequências de teste simples.

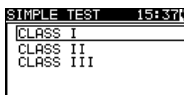



Figura 4.5: Menu de teste simples

Ver capítulo *6.3 Teste simples,* para uma descrição detalhada sobre este modo de teste.

4.6 Menu de testes automáticos de código

O menu de testes automáticos de código, apoia operações com códigos de teste pré-definidos, códigos de barras e etiquetas RFID. Os códigos de teste podem ser selecionados com o leitor de código de barras, o escritor/leitor RFID ou com as teclas ⮝ / ⮟.

Figura 4.6: Menu de teste automático de código

Ver capítulo *6.4 Teste automático de código,* para informação adicional.

4.7 Menu de ajuda

Este menu contem diagramas esquemáticos para ilustrar como ligar corretamente o aparelho a testar ao instrumento de teste PAT.

Figura 4.7: Exemplo de écrans de ajuda

Teclas:

▲/▼	Seleciona o ecrã de ajuda seguinte ou anterior.
TEST, ESC	Regressa ao ***Menu principal.***

4.8 Menu de configuração

Neste menu pode-se visualizar ou configurar diferentes parâmetros ou configurações.

Figura 4.8: Menu de configuração

Teclas:

▲ / ▼	Seleciona a configuração para ajustar ou visualizar: <**MEMORY**> para visualizar, imprimir ou apagar os resultados gravados, imprimir rótulos e escrever etiquetas RFID; <**LANGUAGE**> língua do aparelho; <**LCD**> configurações da luz de fundo e contraste do LCD; <**CHECKBOX**> para aceder à função de calibração interna; <**TEST SPEED SETUP**> para selecionar a velocidade do teste; <**DATE/TIME**> data e hora; <**USER DATA**> configurações dos dados do utilizador (iniciais); <**INSTRUMENT DATA**> informação básica sobre o aparelho; <**INIT. SETTINGS**> configurações de fábrica.
TEST	Confirma a seleção.
ESC	Regressa ao ***Menu principal***.

4.8.1 Memória

Permite visualizar, imprimir ou apagar os resultados gravados. Neste menu, pode-se imprimir rótulos e escrever etiquetas RFID.

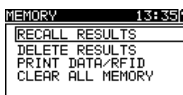



Figura 4.9: Menu de memória

Ver o capítulo *7 Trabalhar com os resultados de teste automático,* para informação adicional.

4.8.2 Seleção da língua

Pode-se configurar a língua do aparelho neste menu.

Figura 4.10: Menu de língua

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona a língua.
TEST	Confirma a seleção e regressa ao **Menu de configurações**.
ESC	Regressa ao ***Menu de configurações*** sem alterações.

4.8.3 Contraste e luz de fundo do LCD

Pode-se configurar o modo de contraste e luz de fundo do LCD neste menu.

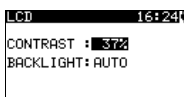



Figura 4.11: Menu do LCD

Modos de luz de fundo:

AUTO	O nível elevado da luz de fundo fica ativo durante 30 segundos após se pressionar a última tecla. Depois, a luz de fundo volta a um nível baixo até se pressionar novamente uma tecla.
OFF	O nível da luz de fundo está baixo.
ON	O nível da luz de fundo está elevado.

Teclas:

TAB	Alterna entre a configuração do contraste e da luz de fundo.
⮝ / ⮟	Configura o valor do contraste ou o modo da luz de fundo.
TEST	Confirma a seleção e regressa ao ***Menu de configurações***.
ESC	Regressa ao ***Menu*** **de configurações** sem alterações.

Nota:

- Se pressionar a tecla descendente (⮟) durante o arranque do aparelho, avança automaticamente para o menu de contraste do LCD.

4.8.4 Caixa de verificação

A caixa de verificação incorporada fornece um meio simples e eficaz de verificar a calibração do aparelho TV 465 e seus acessórios. De acordo com o Código de boas práticas, a precisão em curso do aparelho de teste PAT, deve ser verificada a intervalos regulares e registada. Isto é especialmente importante se o aparelho for usado diariamente. O TV 465 inclui uma Unidade de Calibração incorporada (‘Caixa de verificação’) que é independente do circuito eletrónico do outro instrumento e está diretamente ligado aos terminais de saída do aparelho. Pode-se proceder à verificação de todas as funções principais e acessórios do aparelho, durante a calibração com a Caixa

de verificação incorporada. Os resultados da calibração são automaticamente gravados na memória do aparelho e podem ser visualizados com o programa PC SW TV 465.

Nota:

- A Caixa de verificação deve ser usada para se certificar de que o aparelho está a fazer uma leitura correta das calibrações mas não deve ser vista como substituta duma calibração completa do aparelho por parte do fabricante.

Inicialmente é apresentado o ecrã de arranque da Caixa de verificação. Na coluna REF são apresentados os valores de referência da Caixa de verificação.

Figura 4.12: Ecrã de arranque da Caixa de verificação

Teclas:

TEST	Inicia o processo de calibração do aparelho.
⮝ / ⮟	Alterna entre os écrans da Caixa de verificação.
ESC	Regressa ao ***Menu de configurações*** sem alterações.

Proceder à calibração do aparelho

O ecrã de arranque da Caixa de verificação da calibração do aparelho surge inicialmente. Antes de proceder à calibração, desligue todos os acessórios ligados ao aparelho.

Figura 4.13: Ecrã de arranque da calibração do aparelho

Teclas:

TEST	Inicia o procedimento de calibração do aparelho.
ESC	Passa à frente do procedimento de calibração.

Verificação do cabo de teste S/EB

Apresenta-se a ligação para a verificação do cabo de teste S/EB. Antes de fazer a verificação, ligue o cabo de teste S/EB.

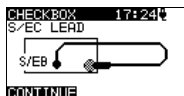



Figura 4.14: Ecrã de arranque da verificação do cabo de teste S/EB

Teclas:

TEST	Inicia o procedimento de verificação do cabo de teste.
ESC	Passa à frente de testes adicionais.

Verificação do cabo de teste IEC

Apresenta-se a ligação para verificação do cabo de teste IEC. Antes de realizar a verificação, ligue o cabo de teste IEC.

Figura 4.15: Ecrã de arranque da verificação do cabo de teste IEC

Teclas:

TEST	Inicia o procedimento de verificação do cabo de teste IEC.
ESC	Passa à frente a verificação do cabo de teste IEC.

Depois da execução de todos os passos, os valores da medição são apresentados na coluna CAL, juntamente com uma indicação global.

Figura 4.16: Exemplos dos écrans de resultados da Caixa de verificação

Significado das indicações:

✓	A precisão dos resultados está dentro dos limites de precisão estabelecidos.
*	A precisão dos resultados está próxima dos limites de precisão estabelecidos. **Aviso:** A precisão do aparelho pode estar ligeiramente fora dos limites especificados!
×	**Aviso:** A precisão do aparelho está fora dos limites especificados!

Teclas:

⋏ / ⋎	Apresenta todos os resultados de calibração.
TEST	Inicia um novo procedimento de calibração.
ESC	Regressa ao **Menu de configurações.**

4.8.5 Configuração da velocidade de teste

Pode-se configurar a velocidade de teste do aparelho, neste menu.

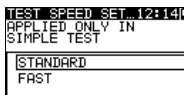



Figura 4.17: Menu de velocidade de teste

Opções:

STANDARD Testa com pausas.
FAST Sem pausas durante os testes (defeito).

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona a lista.
TEST	Confirma a seleção e regressa ao M***enu de configurações.***
ESC	Regressa ao M***enu de configurações*** sem alterações.

Nota:

- Quando se autoriza o modo rápido, a Inspeção Visual e o Teste Funcional ficam automaticamente configurados para Aprovado (PASS).

4.8.6 Configuração da data e hora

Neste menu pode-se configurar a data e a hora.

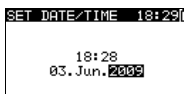



Figura 4.18: Menu de data e hora

Tecla:

TAB	Seleciona o campo a alterar.
⮝ / ⮟	Modifica o campo selecionado.
TEST	Confirma a seleção e regressa ao ***Menu de configurações.***
ESC	Regressa ao ***Menu de configurações*** sem alterações.

Nota:

- A data é associada a todos os resultados de teste automático gravados e à calibração da Caixa de verificação.

Aviso:

- Se as pilhas forem removidas por mais de um minuto, a hora e data configuradas perdem-se.

4.8.7 Dados do utilizador

Pode-se configurar os dados do utilizador neste menu.

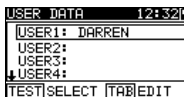



Figura 4.19: Menu de dados do utilizador

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona o nome do utilizador.
TEST	Confirma a seleção e regressa ao **Menu de configurações.**
ESC	Regressa ao ***Menu de configurações*** sem alterações.
TAB	Entra no **Menu de edição de dados do utilizador**.

Edição de dados do utilizador:

Figura 4.20: Menu de edição de dados do utilizador

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona uma letra.
TEST	Seleciona a letra seguinte.
MEM	Confirma o nome e regressa ao ***Menu de dados do utilizador***.
ESC	Apaga a última letra. Regressa ao ***Menu de dados do utilizador*** sem alterações.

Notas:

- O nome do utilizador selecionado será impresso no rótulo simples (iniciais).
- Pode-se configurar cinco nomes de utilizadores diferentes.

4.8.8 Dados do aparelho

Neste menu são apresentados os seguintes dados do aparelho:

- Nome do produtor ;
- Tipo de aparelho;
- Número do modelo;
- Data da calibração;
- Número de série;
- Versão do firmware e hardware.

Figura 4.21: Menu de dados do aparelho

Teclas:

ᐱ /ᐯ	Alterna entre os écrans de dados do aparelho.
TEST, ESC	Rgressa ao **Menu de configurações.**

4.8.9 Configurações iniciais

Neste menu, os seguintes parâmetros do aparelho podem ser configurados para os seus valores iniciais:

- Todos os parâmetros de medição no modo de teste individual;
- As configurações do LCD;
- As configurações da velocidade de teste;
- A língua;
- Os dados do utilizador;
- Os nomes dos aparelhos;
- As sequências de teste automático personalizado são substituídas por sequências previamente programadas de fábrica.

Figura 4.22: Menu de configurações iniciais

Teclas:

TEST	Confirma a seleção e regressa ao ***Menu principal***.
ESC	Regressa ao M***enu de configurações*** sem alterações.

5 Teste individual

Podem-se realizar testes individuais no modo de teste individual. Isto é particularmente útil para o despiste de problemas.

5.1 Realização de medições no modo de teste individual

Selecione o teste individual apropriado no menu principal de teste individual.

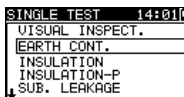



Figura 5.1: Menu principal de teste individual

Teclas:

⮝ /⮟	Seleciona um teste individual.
TEST	Entra no ***Menu de medição de teste individual.***
ESC	Regressa ao ***Menu principal.***

Pode-se dar início a um teste individual a partir de qualquer menu de medição de um teste individual. Antes de executar um teste, pode-se editar os parâmetros e os limites.

Figura 5.2: Exemplo de um menu de medição de um teste individual

Teclas:

TAB	Seleciona um parâmetro.
⮝ / ⮟	Muda um parâmetro / limite.
TEST	Inicia um teste individual.
ESC	Regressa ao ***Menu principal de teste individual.***

Nota:

- Os últimos parâmetros a serem configurados serão gravados automaticamente.

As medições individuais são gravadas do mesmo modo que os resultados dos testes automáticos. Ver o capítulo *7.1 Armazenamento dos resultados de teste automático,* para informação adicional.

5.2 Medições e inspeções

5.2.1 Inspeção visual

Deve-se fazer uma verificação visual cuidadosa antes de se realizar um teste de segurança elétrica.
Devem-se verificar os seguintes itens:

- Inspeção do aparelho a testar em termos de sinais de danos.
- Inspeção do cabo de alimentação flexível em termos de estragos.
- Quaisquer sinais de poluição, humidade ou sujidade que possam comprometer a segurança. Deve-se verificar especialmente, as aberturas, os filtros de ar, as coberturas e barreiras de proteção!
- Há algum sinal de corrosão?
- Há sinais de sobreaquecimento?
- As inscrições e marcas relativas à segurança devem ser claramente legíveis.
- A instalação do aparelho a testar deve ser realizada de acordo com o manual de instruções.
- Durante a inspeção visual, os pontos de medição para o teste elétrico também têm de ser determinados.

Procedimento para a inspeção visual

- Selecione a função VISUAL INSPECT. (inspeção visual).
- Verifique o aparelho a testar.
- Selecione PASS (aprovado) ou FAIL (reprovado) de acordo com o resultado da inspeção visual.
- Grave o resultado premindo a tecla MEM (opcional).

Figura 5.3: Menu de inspeção visual

5.2.2 Resistência da continuidade à terra

Este teste certifica que as ligações entre o terminal condutor de proteção na ficha de alimentação do aparelho a testar e as peças condutoras acessíveis com ligação à terra do aparelho a testar, são satisfatórias e têm uma resistência suficientemente baixa. Este teste tem de ser realizado em aparelhos de Classe I (ligados à terra). O instrumento mede a resistência entre:

- O terminal PE da tomada de teste de corrente e o terminal S/EB.

Figura 5.4: Menu de continuidade à terra

Parâmetros de teste para a medição da resistência da continuidade à terra

LIMITE	**Resistência máxima** [0.10 Ω, 0.20 Ω, 0.30 Ω, 0.40 Ω, 0.50 Ω, 0.60 Ω, 0.70 Ω, 0.80 Ω, 0.90 Ω, 1.00 Ω, 1.50 Ω, 2.00 Ω]
TEMPO	**Tempo de medição** [2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Circuitos de teste para a medição da resistência da continuidade à terra

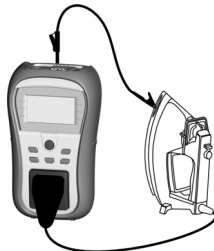



Figura 5.5: Medição da resistência da continuidade à terra

Procedimento da medição da resistência da continuidade à terra

- Selecione a função EARTH CONT. (continuidade à terra).
- Configure os parâmetros de teste.
- Ligue o aparelho a testar ao instrumento (ver figura 5.5).
- Pressione a tecla TEST para proceder à medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

Figura 5.6: Exemplos de resultados de medição da resistência da continuidade à terra

Resultados apresentados:
Resultado principal……………….Resistência da continuidade à terra

Nota:

- Tenha em consideração os avisos apresentados antes de iniciar a medição!

5.2.3 Resistência do isolamento

O teste da resistência do isolamento verifica a resistência entre condutores com corrente e as peças de metal acessíveis, ligadas à terra ou isoladas, de um aparelho a testar. Este teste pode revelar defeitos causados pela poluição, humidade, deterioração do material isolador, etc.
O instrumento mede a resistência do isolamento entre:

- A tomada de teste de corrente (L+N) e os terminais PE / (S/EB1).

Esta função destina-se principalmente a testar aparelhos de Classe I.

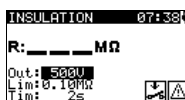



Figura 5.7: Menu de isolamento

Parâmetros de teste para medição da resistência do isolamento

SAÍDA	**Tensão de teste** [250 V, 500 V]
LIMITE	**Resistência mínima** [0.01 MΩ, 0.10 MΩ, 0.25 MΩ, 0.30 MΩ, 0.50 MΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 4 MΩ, 7 MΩ, 10 MΩ, --- MΩ]
TEMPO	**Tempo de medição** [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Circuitos de teste para medição da resistência do isolamento

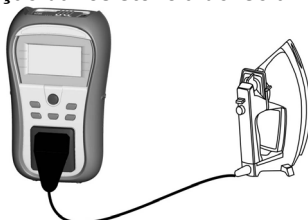



Figura 5.8: Medição da resistência do isolamento

Procedimento para a medição da resistência do isolamento

- Selecione a função INSULATION.
- Configure os parâmetros de teste.
- Ligue a aparelho a testar ao instrumento (ver figura 5.8).
- Pressione a tecla TEST para proceder à medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

Figura 5.9: Exemplos de resultados da medição da resistência do isolamento

Resultados apresentados:
Resultado principal.............Resistência do isolamento

Notas:

- Quando a sonda S/EB1 é ligada durante o teste, também é tida em consideração a corrente que circula através dela.
- Tenha em consideração todos os avisos do ecrã, antes de começar a medição!
- Não toque nem desligue o aparelho a testar durante a medição ou antes de estar completamente descarregado! A mensagem »Udisch …« surgirá no ecrã enquanto a tensão do aparelho for mais alta do que 20 V!

5.2.4 Resistência do isolamento - P

O teste de resistência do isolamento verifica a resistência entre condutores com corrente e as peças de metal acessíveis e isoladas do aparelho a testar.
Este teste pode revelar defeitos causados pela poluição, humidade, deterioração do material isolador, etc.
O instrumento mede a resistência do isolamento entre:

- A tomada de teste de corrente (L+N) e o terminal de teste S/EB1.

Esta função destina-se principalmente a testar aparelhos de Classe II, assim como peças de Classe II de aparelhos de Classe I.

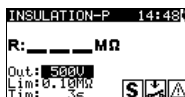



Figura 5.10: Menu da resistência do isolamento - P

Parâmetros de teste para a medição da resistência do isolamento - P

SAÍDA	**Tensão de teste** [250 V, 500 V]
LIMITE	**Resistência mínima** [0.01 MΩ, 0.10 MΩ, 0,25MΩ, 0.30 MΩ, 0.50 MΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 4 MΩ, 7 MΩ, 10 MΩ, --- MΩ]
TEMPO	**Tempo de medição** [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Circuitos de teste para a medição da resistência do isolamento - P

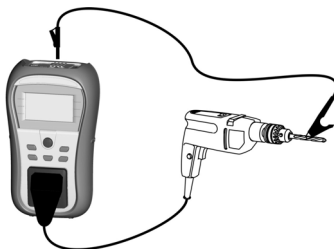



Figura 5.11: Medição da resistência do isolamento - P

Procedimento para a medição da resistência do isolamento - P

- Selecione a função INSULATION-P.
- Configure os parâmetros de teste.
- Ligue o aparelho a testar ao instrumento (ver figura 5.11).
- Pressione a tecla TEST para proceder à medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

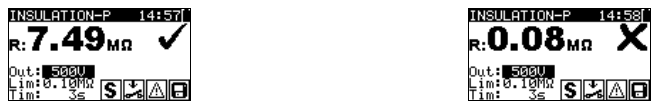



Figura 5.12: Exemplo de resultados da medição da resistência do isolamento - P

Resultados apresentados:
Resultado principal............ Resistência do isolamento (LN – P)

Notas:

- A corrente que circula através do terminal PE da tomada de teste de corrente, não será considerada.
- Tenha em consideração todos os avisos do ecrã antes de iniciar a medição!
- Não toque nem desligue o aparelho a testar durante a medição ou antes de ele estar completamente descarregado! A mensagem »Disch…« será apresentada enquanto a tensão do aparelho for mais alta do que 20 V!

5.2.5 Fuga equivalente

As correntes de fuga entre condutores com corrente e peças de metal acessíveis (suportes, parafusos, puxadores, etc.) são verificadas com este teste. Os percursos de fuga capacitivos também estão incluídos no resultado. O teste mede a corrente que circula com uma tensão de teste de 30 VAC e o resultado é escalado para o valor de uma tensão de alimentação de corrente nominal.
O instrumento mede a resistência do isolamento entre:

- A tomada de teste de corrente (L+N) e os terminais de teste PE / (S/EB1)

Esta função destina-se principalmente a testar aparelhos de Classe I.

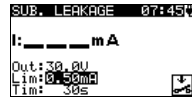



Figura 5.13: Menu de fuga equivalente

Parâmetros de teste para a medição da corrente de fuga equivalente

SAÍDA	Tensão de teste [30 V]
LIMITE	**Corrente máxima** [0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, 2.25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, 4.00 mA, 4.50 mA, 5.00 mA, 5.50 mA, 6.00 mA, 7.00 mA, 8.00 mA, 9.00 mA, 10 mA, 15 mA, --- mA]
TEMPO	**Tempo de medição** [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

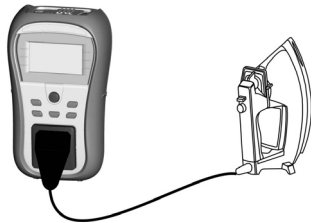



Figura 5.14: Medição da corrente de fuga equivalente

Procedimento para a medição de fuga equivalente

- Selecione a função SUB. LEAKAGE.
- Configure os parâmetros de teste.
- Conecte o aparelho a testar ao instrumento (ver figura 5.14).
- Pressione a tecla TEST para efetuar a medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

Figura 5.15: Exemplo de resultados da medição da corrente de fuga equivalente

Resultados apresentados:
Resultado principal............ Corrente de fuga equivalente

Notas:

- Tenha em consideração todos os avisos do ecrã antes de iniciar a medição!
- Quando a sonda S/EB1 é ligada durante o teste, também é tida em consideração a corrente que circula através dela.
- A corrente de fuga equivalente pode diferir substancialmente da ao teste de corrente de fuga devido à forma como o teste é realizado. Por exemplo, a diferença em ambas as medições de fuga será afetada pela presença de condensadores de filtro entre o neutro e terra.

5.2.6 Fuga equivalente- P

As correntes de fuga entre condutores com corrente e peças de metal isoladas e acessíveis (parafusos, puxadores, etc.) são verificadas através deste teste. Os percursos de fuga capacitivos também estão incluídos no resultado. O teste mede a corrente que circula com uma tensão de teste de 30 V AC e o resultado é escalado para o valor de uma tensão de alimentação de corrente nominal.
O instrumento mede a resistência do isolamento entre:

- A tomada de teste de corrente (L+N) e os terminais de teste S/EB1.

Esta função destina-se principalmente a testar aparelhos de Classe II, assim como peças de classe II de aparelhos de Classe I.

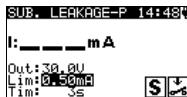



Figura 5.16: Menu de fuga equivalente- P

Parâmetros de teste para a medição da corrente de fuga equivalente - P

SAÍDA	Tensão de teste [30 V]
LIMITE	**Corrente máxima** [0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, --- mA]
TEMPO	**Tempo de medição** [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Circuitos de teste para a medição de fuga equivalente- P

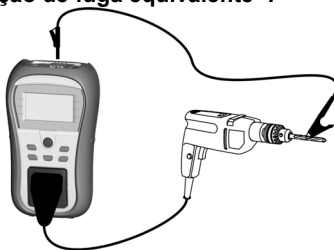



Figura 5.17: Medição da corrente de fuga equivalente- P

Procedimento para a medição de fuga equivalente- P

- Selecione a função SUB. LEAKAGE-P.
- Configure os parâmetros de teste.
- Conecte o aparelho a testar ao instrumento (ver figura 5.17).
- Pressione a tecla TEST para efetuar a medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

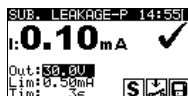



Figura 5.18: Exemplo de resultados da medição da corrente de fuga equivalente - P

Resultados apresentados:
Resultado principal…………..Corrente de fuga equivalente LN – P

Notas:

- Tenha em consideração todos os avisos do ecrã antes de iniciar a medição!
- A corrente que circula através do terminal PE da tomada de teste de corrente, não será considerada.

5.2.7 Teste de polaridade

Este teste verifica a polaridade dos cabos de alimentação. Podem-se detetar as seguintes falhas:
L ABERTO, N ABERTO, PE ABERTO, L-N CRUZADO e FALHA MÚLTIPLA.

Figura 5.19: Menu de teste de polaridade

Circuito de teste para teste de polaridade

Figura 5.20: Teste de polaridade do cabo IEC

Procedimento para o teste de polaridade

- Selecione a função POLARITY.
- Conecte o cabo IEC ao instrumento, conforme se mostra na figura 5.20.
- Pressione a tecla TEST para efetuar a medição.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

Figura 5.21: Exemplos de resultado do teste de polaridade

Resultados apresentados:
Resultado principal.............APROVADO/REPROVADO, descrição da falha

Nota:

- Tenha em consideração todos os avisos apresentados no ecrã, antes de iniciar o teste!

5.2.8 Teste ao funcionamento

Na sua forma mais simples, um teste ao funcionamento é uma verificação para nos assegurarmos de que o aparelho está a funcionar corretamente.

Nota:

- Este teste só deve ser efetuado depois do aparelho ter passado todos os outros testes aplicáveis ao aparelho a testar.

Âmbito do teste

Verifique os seguintes itens enquanto o aparelho estiver em funcionamento:

- RCDs e outros aparelhos de desconexão.
- Se o aparelho fica muito quente durante o funcionamento.
- Peças rotativas, ventoinhas, etc.
- Consumo de energia.
- Lampadas e indicadores.
- Etc.

As funções especialmente relevantes para a segurança, devem ser verificadas.

Procedimento para o teste ao funcionamento

- Selecione a função FUNCTIONAL TEST.
- Ligue o aparelho a testar à fonte de alimentação. Ligue o aparelho e verifique se ele funciona corretamente.
- Selecione PASS (aprovado) ou FAIL (reprovado), de acordo com o resultado do teste ao funcionamento.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

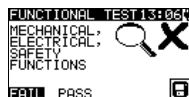
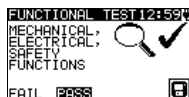



Figura 5.22: Menu do teste ao funcionamento

5.2.9 Tensão TRMS

Trata-se de uma função simples que mede continuamente a tensão ao longo do cabo de conexão IEC.

Circuito de teste para medição da tensão

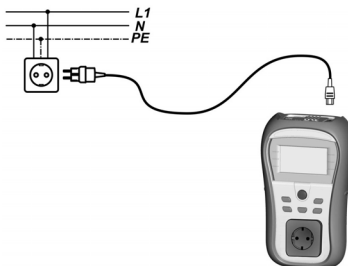



Figura 5.23: Medição da tensão do cabo IEC

Procedimento para a medição da tensão TRMS

- Selecione a função VOLTAGE TRMS.
- Conecte o cabo IEC ao instrumento e à fonte de alimentação normal, tal como se mostra na figura 5.23.
- Grave o resultado pressionando a tecla MEM (opcional).

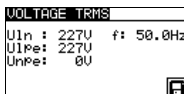



Figura 5.24: Resultado do teste de tensão TRMS

Nota:

- Uma das características de segurança incorporadas no TV 465 é que a medição da tensão inicia-se automaticamente em qualquer modo, quando uma tensão acima de aproximadamente 50 V (CA or CC) é aplicada ao conector IEC! Se o teste de tensão não tiver sido selecionado previamente, então a tensão não pode ser gravada mas todas as medições são interditas até a tensão ser eliminada.

6 Sequências de teste automático

O teste automático é a forma mais rápida e mais fácil de testar aparelhos. Durante o teste automático, as medições previamente programadas são executadas automaticamente, numa ordem sequencial. Todos os resultados do teste automático podem ser gravados juntamente com a identificação associada ao aparelho e o nome do aparelho.

Nota:

- O instrumento TV 465 não inclui todas as funções de teste ou parâmetros abrangidos pelos códigos de teste automático. Se um desses códigos de teste automático for configurado, o instrumento realiza automaticamente os seguintes testes alternativos :
  - um teste de continuidade à terra de 200 mA, se for configurada uma corrente de teste de mais de 200 mA.
  - um teste de fuga equivalente e de resistência do isolamento, se um teste de fuga for selecionado.
  - um teste de fuga equivalente - P e um teste de resistência do isolamento – P, se um teste de fuga de contacto for selecionado.

  O utilizador deve decidir se os testes alternativos são aplicáveis. Consultar o capítulo *1.1 Avisos,* para informação adicional.

6.1 Menu de configurações do organizador VDE

Selecione o Organizador VDE no menu principal.
O primeiro passo é configurar o tipo de aparelho, o meio de proteção e a proteção adicional.

Os tipos de aparelhos são:

- Gerais
- Cordões e cabos sem peças eletrónicas
- Aparelhos com elementos de aquecimento

Os meios de proteção são:

- A peça condutora acessível está ligada ao condutor de proteção (principio da Classe I),
- A peça condutora acessível está protegida por isolamento (principio da Classe II) ou por medidas SELV/ PELV
- Medidas de Classe I e Classe II/ SELV/ PELV combinadas
- Não há peças condutoras acessiveis
- O aparelho é de Classe III

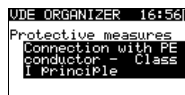
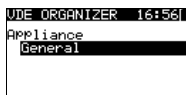



Figura 6.1: Seleção do tipo e meio de proteção

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona a opção Organizador. A opção selecionada é realçada.
ESC	Cancela a sequência VDE e regressa ao menu principal.
TEST	Confirma a seleção e prossegue para o passo seguinte.

Depois de se configurar o tipo de aparelho e o meio de proteção, a sequência de teste apropriada pode ser iniciada.

6.1.1 Realização de um conjunto de sequência de teste com um Organizador VDE

Significado geral das teclas durante uma sequência de teste automático com um Organizador VDE:

⮝/ ⮟	Configura a opção do Organizador ou o valor no item selecionado (realçado)
ESC	Cancela a sequência VDE e regressa ao menu principal.
TEST	Inicia / repete a medição selecionada ou prossegue para o passo seguinte.

Depois de concluir a sequência de teste, o instrumento avança para o menu "Resultado do teste automático". Consulte o capítulo 7 "*Trabalhar com os resultados do teste automático",* para informação adicional.

Nota:

- Se alguma das inspeções for considerada reprovada ou se algum teste falhar, a sequência de teste é interrompida e o instrumento avança automaticamente para o menu de Resultados.

Inspeção visual

A medição está descrita no capítulo *5.2.1 Inspeção visual.*

Figura 6.2: Organizador VDE – Menu de inspecção visual

Opções do teste visual:

PASS (aprovado) / FAIL (reprovado)……………… A ser aplicado manualmente.

Medição da resistência da continuidade à terra

O teste é disponibilizado se for aplicável de acordo com a configuração do Organizador VDE.
A medição está descrita no capítulo *5.2.2 Resistência da continuidade à terra*.

Figura 6.3: Organizador VDE – Ecrã inicial da continuidade à terra

Opções do ecrã inicial da continuidade à terra:

⮝/ ⮟	Configura o comprimento do cabo de energia.

Nota:

- O limite da resistência da continuidade à terra é configurado automaticamente tendo por base o comprimento do cabo configurado.

Figura 6.4: Organizador VDE – Ecrã de resultado da continuidade à terra

Opções do ecrã de resultado da continuidade à terra:

NEXT	Prossegue para o passo seguinte.
REPEAT	Repete o teste (no caso de múltiplos pontos com ligação à terra). O resultado mais elevado será gravado.

Medição da resistência do isolamento

Este teste é disponibilizado se for aplicável de acordo com a configuração do Organizador VDE.
A medição está descrita no capítulo *5.2.3 Resistência do isolamento*.

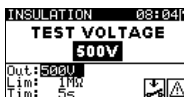



Figura 6.5: Organizador VDE – Ecrã inicial da resistência do isolamento

Opções no ecrã inicial da resistência do isolamento:

500 V	Tensão de teste padrão
250 V	A ser configurado se forem instaladas medidas de protecção SELV/PELV ou aparelhos de proteção contra excesso de tensão.

Figura 6.6: Organizador VDE – Ecrã de resultado da resistência do isolamento

Não há opções especiais a serem configuradas no ecrã de resultado da resistência do isolamento.

Medição da fuga equivalente

Este teste é disponibilizado se for aplicável de acordo com a configuração do Organizador VDE.
A medição está descrita no capítulo *5.2.5 Fuga equivalente*.

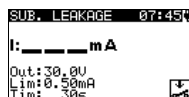



Figura 6.7: Organizador VDE – Ecrãs iniciais de fuga equivalente

Opção se estiver configurado **Aparelhos com elementos de aquecimento**:

⋀/ ⋁	Configura a energia dos elementos de aquecimento.

Nota:

- O limite da corrente de fuga é configurado automaticamente com base na energia do aparelho configurado.

Não há opções especiais a serem configuradas se se configurar um outro tipo de aparelho.

Figura 6.8: Organizador VDE – Ecrã de resultado de fuga equivalente

Não há opções especiais a serem configuradas no ecrã de resultado de fuga equivalente.

Medição da resistência do isolamento - P

O teste é disponibilizado se for aplicável de acordo com a configuração do Organizador VDE.
A medição está descrita no capítulo *5.2.4 Resistência do isolamento - P*.

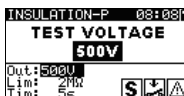



Figura 6.9: Teste automático do Organizador VDE – Ecrã inicial da resistência do isolamento - P

Opções no ecrã inicial da resistência do isolamento - P:

500 V	Tensão de teste padrão
250 V	A ser configurado se forem instaladas medidas de protecção SELV/PELV ou aparelhos de proteção contra excesso de tensão.

Figura 6.10: Organizador VDE – Ecrã de resultado da resistência do isolamento - P

Opções no ecrã de resultado da resistência do isolamento - P:

NEXT	Prossegue com a medição seguinte.
REPEAT	Repete o teste (usado no caso de múltiplos pontos acessíveis isolados /SELV/PELV). O resultado mais baixo será gravado.

Medição da corrente de fuga equivalente - P

Este teste é disponibilizado se for aplicável de acordo com a configuração do Organizador VDE.
A medição está descrita no capítulo *5.2.6 Fuga equivalente - P.*

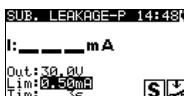



Figura 6.11: Organizador VDE – Ecrã inicial de fuga equivalente

Não há opções especiais no ecrã inicial de fuga equivalente - P.

Figura 6.12: Organizador VDE – Ecrã de resultado de fuga equivalente - P

Opções no ecrã de resultado de fuga eqivalente - P:

NEXT Prossegue com a medição seguinte.

REPEAT Repete o teste (usado no caso de múltiplos pontos acessíveis isolados/SELV/PELV). O resultado mais elevado será gravado.

Teste ao funcionamento

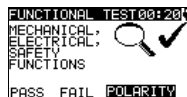
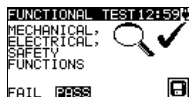



Figura 6.13: Organizador VDE – Écrans de resultado do funcionamento

Opções no ecrã de resultado de teste ao funcionamento:

PASS (aprovado) / FAIL (reprovado) A ser aplicado manualmente.

Opção se estiver configurado **cabos IEC, múltiplas saídas sem peças eletrónicas**:

POLARITY Inicia um teste de polaridade.

6.2 Teste automático personalizado

Os procedimentos de teste automático definidos pelo utilizador podem ser executados através do programa de PC SW TV 465, no menu de teste automático personalizado.
Podem ser previamente programadas neste modo de teste automático, até 50 sequências de teste automático personalizado.
São acrescentadas à lista, por defeito, sequências de teste automático previamente programadas e usadas mais vulgarmente.
As sequências personalizadas também podem ser carregadas a partir do programa informático PC SW TV 465.
Consulte o capítulo *8 Comunicação* para informação adicional.
Também se pode carregar novas sequências personalizadas a partir do Organizador VDE.
Consulte o capítulo *7 Trabalhar com os resultados do teste automático,* para informação adicional.
As sequências previamente programadas podem ser restauradas para as configurações por defeito, seleccionando Configurações iniciais no menu Configurações.
Selecione a função Teste automático personalizado no menu principal.

CUSTOM AUTOTEST 15:20
Kl_1_Iso
Kl_1_Iso_BLT
Kl_1_Ia
Kl_1_Ia_BLT
Kl_2_Iso

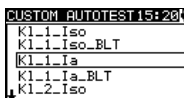



Figura 6.14: Menu de teste automático personalizado

Teclas:

∨ / ∧	Seleciona o teste automático personalizado.
START	Inicia o teste automático personalizado selecionado. Ver capítulo *6.5 Realização de sequências de teste automático (de código, simples e personalizado)*
ESC	Regressa ao menu principal.

Nota:

- Se mais de 50 testes automáticos forem gravados, surge a mensagem »Memória de teste automático personalizado esgotada«.

6.3 Teste simples

As sequências de teste simples são vulgarmente usadas em sequências de teste automático previamente programadas, com a possibilidade de teste rápido. O modo de teste rápido pode ser activado na função de configuração de Velocidade de teste, no Menu de configurações. Consulte o capítulo *4.8.5 Configuração da velocidade de teste,* para informação adicional.
Selecione a função Teste simples no menu principal.

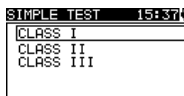



Figura 6.15: Menu de teste simples

Teclas:

∨ / ∧	Seleciona a sequência de teste a partir da lista.
START	Inicia o teste selecionado. Ver o capítulo *6.5 Realização de sequências de teste automático (de código, simples e personalizado)*.
ESC	Regressa ao menu principal.

Nota:

- Os limites dos testes de CLASSE I, II e III são apresentados no *Apêndice D.*

6.4 Teste automático de código

O menu de teste automático de código suporta operações com códigos de teste previamente definidos, códigos de barras e etiquetas RFID.
O instrumento suporta as seguintes funções:

- Selecção manual de códigos de atalho de teste automático previamente definidos;
- Leitura de códigos de atalho de teste automático previamente definidos a partir de etiquetas de código de barras;
- Leitura de códigos de atalho de teste automático previamente definidos, em etiquetas RFID;
- Leitura dos números de identificação dos aparelhos em etiquetas de código de barras;

- Leitura dos números de identificação dos aparelhos em etiquetas RFID;
- Leitura de códigos de atalho de teste automático previamente definidos e de números de identificação de aparelhos, em etiquetas de código de barras (formato de código de barras duplo)
- Programação de etiquetas RFID vazias.

Consultar o Apêndice A *Formatos de código de barras*, para informação adicional sobre etiquetas de código de barras.

Leitura de uma sequência de teste automático de código (com um leitor de código de barras, um leitor/escritor RFID ou manualmente)
Em primeiro lugar, ligue o leitor de código de barras ou o leitor/escritor RFID ao conector RS232 / PS2 do instrumento.

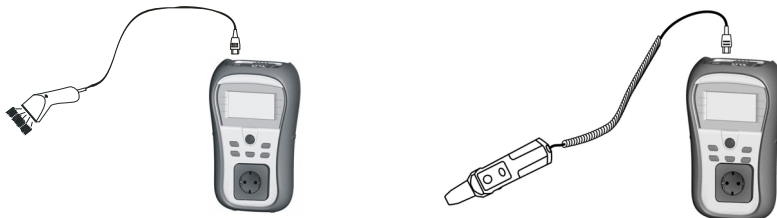



Figura 6.16: Ligação do leitor de código de barras e do leitor/escritor RFID

Selecione o teste automático de código no menu principal. O último nome da sequência de teste automático recebida ou configurada e o seu código, surgem no ecrã. Uma nova sequência de teste automático (recebida pelo leitor de código de barras ou pelo leitor/escritor RFID) será aceite pelo instrumento (consulte o Apêndice para informação sobre sequências de teste automático disponíveis e seus códigos).
Uma receção bem sucedida do código de barras ou etiqueta RFID é confirmada por dois bips curtos.

Figura 6.17: Menu de teste automático de código

A sequência de teste automático e o seu código também podem ser configurados manualmente.

Teclas:

∨ / ∧	Seleciona manualmente a sequência de teste automático ao configurar o seu código.
TEST	Inicia a sequência de teste automático selecionada. Consulte o capítulo 6.5 *Realização de sequências de teste automático (de código, simples e personalizado)*
ESC	Regressa ao menu principal.

Leitura do número de identificação do aparelho com o leitor de código de barras ou o leitor/ escritor RFID

Quando o instrumento está no menu de gravação de resultados, a identificação do aparelho pode ser digitalizada a partir de uma etiqueta de código de barras, através de um leitor de código de barras, ou pode ser lida a partir de uma etiqueta RFID, através do leitor/escritor RFID.
Uma receção bem sucedida do código de barras ou etiqueta RFID é confirmada por dois bips curtos.

6.5 Realização de sequências de teste automático (de código, simples e personalizado)

Significado geral das teclas durante uma sequência de teste automático de código, simples ou personalizado:

TAB, ⩓/⩔	Configura a opção. Configura o valor limite do item selecionado (realçado).
ESC	Cancela a sequência de teste automático e regressa ao menu de teste automático (de código, simples e personalizado), sem alterações.
TEST	Inicia /repete a medição selecionada ou prossegue para o passo seguinte.

Notas

- Se alguma das inspeções for considerada reprovada ou se algum teste falhar, a sequência de teste é interrompida e o instrumento avança automaticamente para o menu de resultado.
- Se um parâmetro de teste (limite, duração, tensão de saída) for alterado, a configuração apenas será válida para o teste em particular.
- Se o limite do teste, a tensão de saída ou a duração do teste forem alterados na sequência de teste automático de código, o código do teste automático não será gravado (uma vez que as configurações já não correspondem ao código).

6.5.1 Inspeção visual

A medição está descrita no capítulo *5.2.1 Inspeção visual*.

Figura 6.18: Menu de teste visual

Opções no teste visual:
PASS (aprovado) / FAIL (reprovado) A ser aplicado manualmente.

6.5.2 Medição da resistência da continuidade à terra

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial da continuidade à terra é apresentado em primeiro lugar. As medições e as opções no ecrã inicial da continuidade à terra, estão descritas no capítulo *5.2.2 Resistência da continuidade à terra.*

Figura 6.19: Ecrã inicial da continuidade à terra

O ecrã de resultado da continuidade à terra é apresentado depois da medição ter sido realizada.

Figura 6.20: Ecrã de resultado da continuidade à terra

Opções no ecrã de resultado da continuidade à terra:

NEXT Prossegue para o passo seguinte.

REPEAT Repete o teste (usado no caso de múltiplos pontos com ligação à terra). O resultado mais alto será gravado.

6.5.3 Medição da resistência do isolamento

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial do isolamento é apresentado em primeiro lugar. A medição e as opções no ecrã inicial do isolamento estão descritas no capítulo *5.2.3 Resistência do isolamento.*

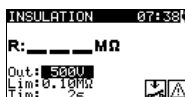



Figura 6.21:Ecrã inicial da resistência do isolamento

O ecrã de resultado do isolamento é apresentado após a realização da medição.

Figura 6.22:Ecrã de resultado do isolamento

Não há opções especiais a serem configuradas no ecrã de resultado da resistência do isolamento.

6.5.4 Medição da fuga equivalente

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã de inicio da corrente de fuga equivalente é apresentado em primeiro lugar. As medições e opções no ecrã inicial de fuga equivalente, são descritas no capítulo 5.2.5 *Fuga equivalente.*

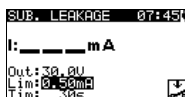



Figura 6.23: Ecrã inicial de fuga equivalente

O ecrã de resultado de fuga equivalente é apresentado após a realização da medição.

Figura 6.24: Ecrã de resultado da fuga equivalente

Não há opções especiais a serem configuradas no ecrã de resultado de fuga equivalente.

6.5.5 Medição da resistência do isolamento - P

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial da resistência do isolamento - P é apresentado em primeiro lugar. A medição e as opções no ecrã inicial da resistência do isolamento – P são descritas no capítulo *5.2.4 Resistência do isolamento - P*.

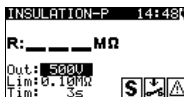



Figura 6.25: Ecrã inicial da resistência do isolamento - P

O ecrã de resultado da resistência do isolamento – P é apresentado após a realização da medição.

Figura 6.26: Ecrã de resultado da resistência do isolamento - P

Opções no ecrã de resultado da resistência do isolamento - P:

NEXT Prossegue para a medição seguinte.

REPEAT Repete o teste (usado no caso de múltiplos pontos acessíveis isolados/SELV/PELV). O resultado mais baixo será gravado.

6.5.6 Medição da fuga equivalente - P

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial da fuga equivalente – P é apresentado em primeiro lugar. A medição e as opções no ecrã inicial de fuga equivalente – P são descritas no capítulo *5.2.6 Fuga equivalente - P*.

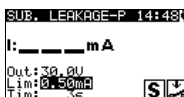



Figura 6.27: Ecrã inicial de fuga equivalente - P

O ecrã de resultado de fuga equivalente – P é apresentado após a realização da medição.

Figura 6.28: Ecrã de resultado de fuga equivalente - P

Opções no ecrã de resultado de fuga equivalente - P:

NEXT	Prossegue para a medição seguinte.
REPEAT	Repete o teste (usado no caso de múltiplos pontos acessíveis isolados/SELV/PELV). O resultado mais elevado será gravado.

6.5.7 Teste de polaridade

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial do teste de polaridade é apresentado em primeiro lugar. A medição e as opções no ecrã inicial de teste de polaridade são descritas no capitulo *5.2.7 Teste de polaridade*.

Figura 6.29: Ecrã inicial do teste de polaridade

O ecrã de resultado de teste de polaridade é apresentado após a realização da medição.

Figura 6.30: Ecrã de resultado do teste de polaridade.

Não há opções especiais no ecrã inicial de teste de polaridade.

6.5.8 Teste ao funcionamento

O teste é disponibilizado se for aplicavel de acordo com a configuração do teste automático. O ecrã inicial do teste ao funcionamento é apresentado em primeiro lugar.

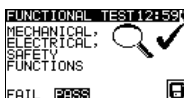



Figura 6.31: Écrans de resultado do funcionamento

Opções no ecrã de resultado do teste ao funcionamento:

PASS (aprovado) / FAIL (reprovado)	A ser aplicado manualmente.

Para informação adicional relativamente aos parâmetros de medição e de teste, consulte o capítulo *5.2.8 Teste ao funcionamento*.

6.6 Tratamento dos resultados do teste automático

Depois do teste automático de código, simples ou personalizado estar concluído, o ecrã principal de resultados do teste automático será apresentado, incluindo uma indicação genérica de ✓ / ✕.

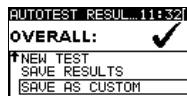
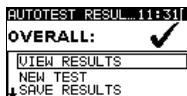



Figura 6.32: Ecrã principal de resultados do teste automático

Opções no ecrã de resultados do teste automático:

VIEW RESULTS	Visualiza resultados individuais.
NEW TEST	Regressa ao menu de código, simples ou personalizado.
SAVE RESULTS	Grava os resultados do teste automático. Consulte o capítulo *7.1 Armazenamento dos resultados do teste automático,* para informação adicional relativa à gravação dos resultados do teste automático.
SAVE AS CUSTOM	Grava a configuração do teste como teste personalizado. Consulte o capítulo *6.2 Teste automático personalizado,* para informação adicional sobre testes automáticos personalizados.
ESC	Regressa ao menu de código, simples ou personalizado.

Visualização dos resultados do teste automático

Os resultados e o seu estado de aprovação (PASS) / reprovação (FAIL), são apresentados no ecrã de visualização dos resultados dos testes realizados. Além disso, os resultados dos testes selecionados também podem ser apresentados com todos os detalhes.

Opções no ecrã de visualização de resultados:

⮝ / ⮟	Seleciona o resultado da medição (a ser apresentado com todos os detalhes).
TEST	Entra no resultado selecionado da medição (a ser apresentado com todos os detalhes).
ESC	Regressa ao ecrã de resultados anterior.

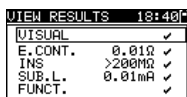



Figura 6.33: Ecrã de resultado genérico

Figura 6.34: Ecrã de resultado detalhado

Gravação do teste automático como teste automático personalizado

No ecrã de gravação personalizada, o ultimo teste automático pode ser gravado como TESTE AUTOMÁTICO PERSONALIZADO (CUSTOM AUTOTEST).

Opções no ecrã de gravação personalizada:

⮟ / ⮝, TEST	Edita o nome do teste automático.
MEM (SAVE)	Grava o nome do teste automático.
ESC (DEL)	Apaga a última letra do nome do teste automático.

ESC (CANCEL)	Regressa ao menu anterior.

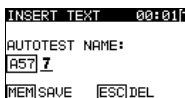



Figura 6.35: Ecrã de gravação personalizada

7 Trabalhar com os resultados do teste automático

7.1 Armazenamento dos resultados do teste automático

Depois de selecionar Gravar resultados (Save results) no menu de resultados do teste automático, os resultados do teste automático serão armazenados na memória interna do instrumento.
Pode-se adicionar o número de identificação do aparelho e o seu nome, aos resultados do teste, antes de gravar os resultados:

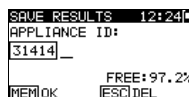
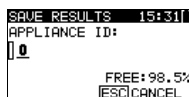



Figura 7.1: Menu de gravação de resultados (Identificação do aparelho)

Teclas:

⋎ / ⋏, TEST	Edita os dados de identificação do aparelho.
MEM (OK)	Grava a identificação do aparelho.
ESC (DEL)	Apaga o último caractere da identificação do aparelho.
ESC (CANCEL)	Regressa ao menu anterior.

Pode-se introduzir a identificação de um aparelho que tenha até 14 caracteres numéricos. Também se pode ler a identificação do aparelho com um leitor de código de barras ou um leitor/escritor RFID.

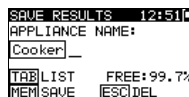
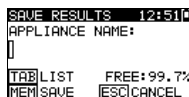



Figura 7.2: Menu de gravação de resultados (nome do aparelho)

Teclas:

⋎ / ⋏, TEST	Edita os dados do NOME do aparelho.
TAB (LIST)	Disponibiliza os últimos quarenta nomes introduzidos.
ESC (DEL)	Apaga o último caractere do NOME do aparelho.
ESC (CANCEL)	Regressa ao menu anterior.
MEM (SAVE)	Grava o NOME do aparelho e regressa ao menu de resultados do teste automático.

Pode-se introduzir o NOME de um aparelho de até 14 caracteres numéricos.

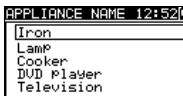



Figura 7.3: Menu de lista (NOME do aparelho)

Nota

- O instrumento lembra os últimos 40 nomes de aparelhos introduzidos.

7.2 Consulta de resultados dos testes

Os resultados dos testes automáticos gravados podem ser consultados, impressos ou apagados do menu de Memória. Entre no menu de Memória a partir do menu de Configurações.

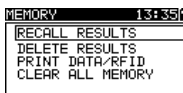



Figura 0.1: Menu de memória

Para entrar no menu de Consulta de resultados, selecione Consultar resultados (recall results) no menu de Memória. É apresentada uma lista de IDENTIFICAÇÕES e NOMES dos aparelhos, por ordem cronológica (a última medição realizada surge no topo da lista). Na janela inferior do ecrã são apresentados os seguintes dados:

- IDENTIFICAÇÃO e NOME do aparelho;
- Data e hora do teste selecionado;
- O estado geral ✓ / ✕ do teste selecionado.

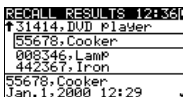



Figura 0.2: Menu de consulta de resultados

Teclas:

⮝/⮟, TEST	Entra no menu de Visualização de resultados para visualizar os resultados do teste automático.
ESC	Regressa ao menu de Memória.

Nota

- A tecla MEM pode ser usada como atalho para entrar no menu de Consulta de resultados.

Os testes realizados, seus resultados e estado de aprovação (PASS) ou reprovação (FAIL) são apresentados no ecrã de Visualização de resultados. Além disso, os resultados dos testes selecionados podem ser apresentados com todos os detalhes.

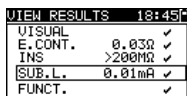



Figura 0.3: Ecrã de resultados genéricos

Figura 0.4: Ecrã de resultados detalhados

Opções no ecrã de Visualização de resultados

⮝/⮟	Seleciona o resultado da medição (a ser apresentado em detalhe).
TEST	Entra no resultado selecionado da medição (a ser apresentado em detalhe).
ESC	Regressa ao ecrã de resultados anterior.

7.3 Apagar os resultados individuais dos testes automáticos

Para entrar no menu Apagar resultados, selecione **Apagar resultados** no menu de **Memória**. É apresentada uma lista de IDENTIFICAÇÕES e NOMES de aparelhos, por ordem cronológica (a última medição realizada será apresentada no topo da lista).
Na janela inferior do ecrã são apresentados os seguintes dados:

- IDENTIFICAÇÃO e NOME do aparelho;
- Data e hora do teste selecionado;
- Estado geral ✓ / ✕ do teste selecionado.

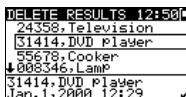



Figura 0.5: Menu Apagar resultados

Teclas:

⮝ / ⮟, TEST	Apaga o resultado do teste automático selecionado.
ESC	Regressa ao Menu de configurações.

7.4 Apagar todo o conteúdo da memória

Selecione ***CLEAR ALL MEMORY*** no menu de MEMÓRIA. Será apresentado um aviso.

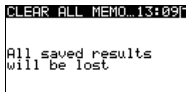



Figura 0.6: Menu Apagar toda a memória

Teclas:

TEST	Confirma o apagar de todo o conteúdo da memória.
ESC	Regressa ao menu de Memória, sem alterações.

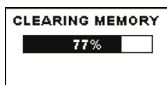



Figura 0.7: Limpeza de memória em curso

7.5 Impressão e etiquetagem RFID dos resultados individuais de teste automático

Para imprimir etiquetas ou resultados e escrever etiquetas RFID, selecione **Imprimir dados / RFID (*Print data / RFID)*** no menu de **Memória**. Uma lista das IDENTIFICAÇÕES e NOMES dos aparelhos é apresentada em ordem cronológica (a última medição realizada será apresentada no topo da lista).
Na janela inferior do ecrã são apresentados os seguintes dados:

- IDENTIFICAÇÃO e NOME do aparelho;
- Data e hora do teste selecionado;
- O estado geral ✓ / ✕ do teste selecionado.

Figura 0.8: Menu Imprimir dados / RFID

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona os resultados individuais gravados.
TEST	Confirma o resultado selecionado e entra no menu **Impressora / RFID (*Printer / RFID)***.
ESC	Regressa ao menu de Memória, sem alterações.

Pode seleccionar quatro opções no menu Impressora / RFID: Imprimir uma etiqueta simples, Imprimir etiqueta, Imprimir resultados e Escrever uma etiqueta RFID.

Figura 0.9: Menu Impressora / RFID

Teclas:

⮝ / ⮟	Seleciona uma ação.
TEST	Confirma e executa a ação selecionada.
ESC	Regressa ao menu Imprimir dados / RFID, sem alterações.

Imprimir uma etiqueta simples
A etiqueta impressa inclui: A identificação do aparelho, o Nome, a Data do teste, as Iniciais e o Resultado geral (Aprovado ou Reprovado).

Imprimir etiqueta
A etiqueta impressa inclui: a Identificação do aparelho, o Código de barras, a Data do teste e o Resultado geral (Aprovado / Reprovado)

Imprimir resultados
Todos os dados armazenados numa localização especificada serão impressos. Isso inclui a IDENTIFICAÇÃO do aparelho, o NOME do aparelho, a Data e hora do teste, o Resultado geral e individual da medição (Aprovado ou Reprovado), os limites e outras configurações.

Escrever uma etiqueta RFID
A informação do teste é copiada para o leitor/escritor RFID. Pressionando a tecla R/W no leitor/escritor RFID, escreve-se a IDENTIFICAÇÃO do aparelho, a Data, a hora e o código do teste automático na etiqueta RFID. (Procure informação detalhada no manual de instruções do leitor/escritor RFID).

8 Comunicação

O instrumento pode comunicar com o programa de computador SW TV 465. São suportadas as seguintes ações:

- Os resultados gravados podem ser descarregados e armazenados no computador.
- Os resultados da Caixa de verificação podem ser descarregados e armazenados no computador.
- As sequências automáticas personalizadas podem ser carregadas para o instrumento.

Um programa de comunicação especial do PC identifica automaticamente o instrumento e permite a transferência de dados entre o instrumento e o PC.
Há dois interfaces de comunicação disponíveis no instrumento: USB ou RS 232.
O instrumento seleciona automaticamente o modo de comunicação de acordo com o interface detetado. O interface USB tem prioridade.

Como transferir dados armazenados:

- Comunicação RS 232 : ligue uma porta COM do PC ao conector PS/2 do instrumento usando o cabo de comunicação de série PS/2 - RS232.
- Comunicação USB: ligue uma porta USB do PC ao conector USB do instrumento usando o cabo de interface USB.
- Ligue o PC e o instrumento.
- Faça correr o programa SW TV 465 do PC.
- O PC e o instrumento reconhecem-se um ao outro automaticamente.
- O instrumento está preparado para carregar/descarregar dados do PC.

Nota:

- Os drivers USB devem ser instalados no PC antes de usar o interface USB. Consulte as instruções de instalação USB disponíveis no CD de instalação.

9 Manutenção

9.1 Calibração periódica

É essencial que todos os instrumentos de medição sejam calibrados regularmente a fim de se garantir as especificações técnicas listadas neste manual. Recomendamos uma calibração anual. A calibração só deve ser feita por pessoal técnico autorizado.

9.2 Assistência

Por favor contacte o seu distribuidor para informação adicional sobre reparações dentro ou fora da garantia. Não é permitida a abertura do instrumento TV 465 por pessoas não autorizadas. Não existem peças dentro do instrumento que o utilizador possa substituir.

9.3 Limpeza

Use um tecido suave, levemente humedecido em água com sabão ou álcool, para limpar a superfície do instrumento. Deixe o instrumento secar completamente antes de o utilizar.

Notas:

- Não utilize líquidos baseados em petróleo ou hidrocarbonetos!
- Não derrame líquidos de limpeza sobre o instrumento!

10 O aparelho e seus acessórios

Conjunto standard do aparelho

- Instrumento TV 465
- Pequena mala transportadora suave
- Sonda de teste (preta)
- Pinça de crocodilo (preta)
- Cabo de teste (1.5 m, preto)
- Cabo IEC 2 m
- Pilhas 6 x AA NiMH
- Adaptador de corrente
- Manual de instruções
- Certificado de calibração

Acessórios opcionais

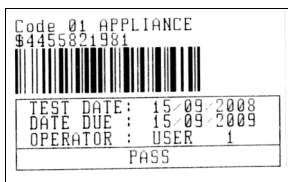
Consulte a folha em anexo para conhecer a lista de acessórios opcionais que estão disponíveis a pedido no seu distribuidor.

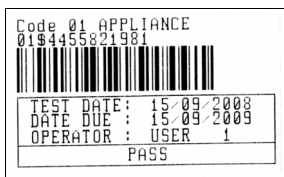
Apêndice A – Formatos de códigos de barras

O instrumento TV 465 suporta dois formatos de códigos de barras (simples e duplos).

Código de teste automático e Identificação do aparelho
Os códigos de teste automático são representados como um código de três dígitos. Estes códigos de teste automático também podem ser representados pelo código de barras. Usando o leitor de código de barras, os instrumentos podem aceitar o código de teste automático a partir da etiqueta do código de barras.

Código de teste automático

Também a identificação do aparelho pode ser lida a partir da etiqueta do código de barras.

Sistema de código de barras: simples

Code 01 APPLIANCE
01$4455821981
TEST DATE: 15/09/2008
DATE DUE : 15/09/2009
OPERATOR : USER 1
PASS

Sistema de código de barras: duplo

Exemplos de etiquetas de aparelhos

A01	Código de teste automático
$	Separador
4455821981	Identificação do aparelho

Nota:

- O símbolo especial »$« entre o código de teste automático e a identificação do aparelho, é utilizado para distinguir o código, da identificação do aparelho.

Apêndice B – Testes automáticos pré-programados (Alemanha)

Tabela de sequências de testes automáticos pré-programados

Código de atalho do teste automático		A01	A02	A03	A04
		Kl_1_Iso	Kl_1_Iso_BLT	Kl_1_Ia	Kl_1_Ia_BLT
Teste visual		☑	☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
	Limite	0.30 Ω	0.30 Ω	0.30 Ω	0.30 Ω
	Tempo	5 s	5 s	5 s	5 s
Isolamento	Saída	500 V	500 V	☒	☒
	Limite	1.00 MΩ	1.00 MΩ	☒	☒
	Tempo	5 s	5 s	☒	☒
Isolamento (sonda)	Saída	☒	500 V	☒	☒
	Limite	☒	2.00 MΩ	☒	☒
	Tempo	☒	5 s	☒	☒
Fuga equiv.	Saída	40 V	40 V	☒	☒
	Limite	3.50 mA	3.50 mA	☒	☒
	Tempo	5 s	5 s	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	40 V	☒	☒
	Limite	☒	0.50 mA	☒	☒
	Tempo	☒	5 s	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒	230 V	230 V
	Limite	☒	☒	3.50 mA	3.50 mA
	Tempo	☒	☒	180 s	180 s
Fuga de contacto	Saída	☒	☒	☒	230 V
	Limite	☒	☒	☒	0.50 mA
	Tempo	☒	☒	☒	180 s
Potência	Saída	230 V	230 V	230 V	230 V
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	180 s	180 s	180 s	180 s
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☒	☒

Tabela de sequências de testes automáticos pré-programados (continuação)

Código de atalho do teste automático		**A05**	**A06**	**A07**	**A08**
		KI_2_Iso	**KI_2_Ibs**	**KI_1_Isola**	**KI_1_IsolaBLT**
Teste visual		☑	☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	☒	☒	200 mA	200 mA
	Limite	☒	☒	0.30 Ω	0.30 Ω
	Tempo	☒	☒	5 s	5 s
Isolamento	Saída	☒	☒	500 V	500 V
	Limite	☒	☒	1.00 MΩ	1.00 MΩ
	Tempo	☒	☒	5 s	5 s
Isolamento (sonda)	Saída	500 V	☒	☒	500 V
	Limite	2.00 MΩ	☒	☒	2.00 MΩ
	Tempo	5 s	☒	☒	5 s
Fuga equiv.	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	40 V	☒	☒	☒
	Limite	0.50 mA	☒	☒	☒
	Tempo	5 s	☒	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒	230 V	230 V
	Limite	☒	☒	3.50 mA	3.50 mA
	Tempo	☒	☒	180 s	180 s
Fuga de contacto	Saída	☒	230 V	☒	230 V
	Limite	☒	0.50 mA	☒	0.50 mA
	Tempo	☒	180 s	☒	180 s
Potência	Saída	230 V	230 V	230 V	230 V
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	180 s	180 s	180 s	180 s
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☒	☒

Tabela de sequências de testes automáticos pré-programados (continuação)

Código de atalho do teste automático		**A09**	**A10**	**A11**	**A12**
		KI_2_Isolbs	**KI_2**	**KI_3_Iso**	**KI_3**
Teste visual		☑	☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Isolamento	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Isolamento (sonda)	Saída	500 V	☒	500 V	☒
	Limite	2.00 MΩ	☒	0.250 MΩ	☒
	Tempo	5 s	☒	5 s	☒
Fuga equiv.	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga de contacto	Saída	230 V	☒	☒	☒
	Limite	0.50 mA	☒	☒	☒
	Tempo	180 s	☒	☒	☒
Potência	Saída	230 V	230 V	---	---
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	180 s	180 s	180 s	180 s
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☒	☒

TESTBOY GmbH Aparelho de teste VDE - cartão tipo de teste

Código	*Nome da sequência de teste automático e descrições*		*Limites*	*Código de barras*
A01	**KI_1_Iso**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe I. As medições da resistência do isolamento e da corrente de fuga equivalente são aplicáveis.	Ligação à terra: 0.30 Ω Isolamento: 1.00 MΩ Fuga equiv.: 3.50 mA	A0 1
A02	**KI_1_Iso_BLT**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 1 com peças condutoras acessíveis e isoladas. As medições da resistência do isolamento e da corrente de fuga equivalente são aplicáveis.	Ligação à terra: 0.30 Ω Isolamento: 1.00 MΩ Isolamento - P: 2.00 MΩ Fuga equiv.: 3.50 mA Fuga equiv. - P: 0.50 mA	A0 2
A03	**KI_1_Ia**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe I. È definido o teste de corrente residual.	Ligação à terra: 0.30 Ω Fuga: 3.50 mA	A0 3
A04	**KI_1_Ia_BLT**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 1 com peças condutoras acessíveis e isoladas. São definidos os testes de corrente residual e de contacto.	Ligação à terra: 0.30 Ω Fuga: 3.50 mA Fuga de contacto: 0.50 mA	A0 4
A05	**KI_2_Iso**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 2 com peças condutoras acessíveis e isoladas. As medições da resistência do isolamento e da corrente de fuga equivalente são aplicáveis.	Isolamento - P: 2.00 MΩ Fuga equiv. - P: 0.50 mA	A0 5
A06	**KI_2_Ibs**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe II. È definido o teste de corrente de contacto.	Fuga de contacto: 0.50 mA	A0 6
A07	**KI_1_Isola**	Teste de acordo com VDE. *Aparelho de Classe I.* São definidos os testes de isolamento e corrente residual.	Ligação à terra: 0.30 Ω Isolamento: 1.00 MΩ Fuga: 3.50 mA	A0 7
A08	**KI_1_IsolaBLT**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 1 com peças condutoras acessíveis isoladas. São definidos os testes de isolamento e de corrente residual e de contacto.	Ligação à terra: 0.30 Ω Isolamento: 1.00 MΩ Isolamento - P: 2.00 MΩ Fuga: 3.50 mA Fuga de contacto: 0.50 mA	A0 8
A09	**KI_2_Isolbs**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 2 com peças condutoras acessíveis isoladas. São definidos os testes de isolamento e correntes de contacto.	Isolamento - P: 2.00 MΩ Fuga de contacto: 0.50 mA	A0 9

TESTBOY GmbH Aparelho de teste VDE - cartão tipo de teste (continuação)

A10	**Kl_2**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 2 sem peças condutoras acessíveis isoladas.		A1 0
A11	**Kl_3_Iso**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 3 com peças condutoras acessíveis isoladas.	Isolamento - P: 0.25 MΩ	A1 1
A12	**Kl_3**	Teste de acordo com VDE. Aparelho de Classe 3 sem peças condutoras acessíveis isoladas.		A1 2

Apêndice C – Testes automáticos pré-programados (NL)

Tabela de sequências de testes automáticos pré-programados

Código de atalho do teste automático		01	02	03	04
		KI_1_ALG	KI_2_ALG	KI_1_HEATERS	KL_1_PC
Teste visual		☑	☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	200 mA	☒	200 mA	200 mA
	Limite	0.30 Ω	☒	0.30 Ω	0.30 Ω
	Tempo	5 s	☒	5 s	5 s
Isolamento	Saída	500 V	☒	500 V	☒
	Limite	1.00 MΩ	☒	0.50 MΩ	☒
	Tempo	5 s	☒	5 s	☒
Isolamento (sonda)	Saída	☒	500 V	☒	☒
	Limite	☒	2.00 MΩ	☒	☒
	Tempo	☒	5 s	☒	☒
Fuga equiv.	Saída	☒	☒	40 V	☒
	Limite	☒	☒	7 mA	☒
	Tempo	☒	☒	5 s	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒	☒	230 V
	Limite	☒	☒	☒	0.50 mA
	Tempo	☒	☒	☒	120 s
Fuga de contacto	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Potência	Saída	☑	☑	☑	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	10 s	10 s	10 s	☒
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☒	☒

Tabela de sequências de testes automáticos pré-programados (continuação)

Código de atalho do teste automático		05	06	07	08
		KI_3_ALG	KI_1_AGMD	KABEL_5M_2.5MM	KABEL_15M_2.5MM
Teste visual		☑	☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	☒	200 mA	200 mA	200 mA
	Limite	☒	0.30 Ω	0.30 Ω	0.50 Ω
	Tempo	☒	5 s	5 s	5 s
Isolamento	Saída	☒	500 V	500 V	500 V
	Limite	☒	1.00 MΩ	1.00 MΩ	1.00 MΩ
	Tempo	☒	5 s	5 s	5 s
Isolamento (sonda)	Saída	500 V	500 V	☒	☒
	Limite	0.50 MΩ	2.00 MΩ	☒	☒
	Tempo	5 s	5 s	☒	☒
Fuga equiv.	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	230 V	☒	☒
	Limite	☒	1 mA	☒	☒
	Tempo	☒	5 s	☒	☒
Fuga de contacto	Saída	☒	230 V	☒	☒
	Limite	☒	0.50 mA	☒	☒
	Tempo	☒	5 s	☒	☒
Potência	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☑	☑

Tabela de sequências de teste automático pré-programadas (continuação)

Código de atalho do teste automático		09	10
		KABEL_25M_2.5MM	KABEL_50M_2.5MM
Teste visual		☑	☑
Continuidade à terra	Saída	200 mA	200 mA
	Limite	0.70 Ω	1.00 Ω
	Tempo	5 s	5 s
Isolamento	Saída	500 V	500 V
	Limite	1.00 MΩ	1.00 MΩ
	Tempo	5 s	5 s
Isolamento (sonda)	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Fuga equiv.	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Fuga de contacto	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Potência	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒
	Limite	☒	☒
	Tempo	☒	☒
Teste de polaridade		☑	☑

Apêndice D – Códigos de teste simples

Códigos de teste simples		**CLASSE I**	**CLASSE II**	**CLASSE III**
Teste visual		☑	☑	☑
Continuidade à terra	Saída	200 mA	☒	☒
	Limite	0.30 Ω	☒	☒
	Tempo	5 s	☒	☒
Isolamento	Saída	500 V	☒	☒
	Limite	1.00 MΩ	☒	☒
	Tempo	2 s	☒	☒
Isolamento (sonda)	Saída	☒	500 V	500 V
	Limite	☒	2.00 MΩ	0.25 MΩ
	Tempo	☒	2 s	5 s
Fuga equiv.	Saída	40 V	☒	☒
	Limite	3.50 mA	☒	☒
	Tempo	2 s	☒	☒
Fuga equiv. (sonda)	Saída	☒	40 V	☒
	Limite	☒	0.50 mA	☒
	Tempo	☒	5 s	☒
Fuga diferencial	Saída	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒
Fuga de contacto	Saída	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒
Potência	Saída	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒
Pinça de corrente TRMS	Saída	☒	☒	☒
	Limite	☒	☒	☒
	Tempo	☒	☒	☒
Teste de polaridade		☒	☒	☒